



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigegebühr € 11,00
Gebührenfrei
gem. § 14, TP 1. Abs. 3
Geb. Ges. 1957 idgF.

Aktenzeichen **GM 153/2003**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

di Firma Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m b H
in A-1010 Wien, Johannesgasse 3,

am **7. März 2003** eine Gebrauchsmusteranmeldung betreffend

"Verfahren zur Beladung eines Verladezuges",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Gebrauchsmusteranmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Für diese Anmeldung wurde die innere Priorität der Anmeldung in Österreich vom 23. Juli 2002, GM 495/2002, in Anspruch genommen.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 15. Mai 2003

Der Präsident:



HRNCIR
Fachoberinspektor

0303

(NA 654 -Ma)

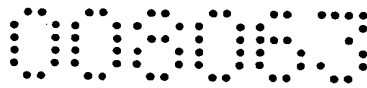
Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Beladung eines aus mehreren Speicherwagen gebildeten Verladezuges nach den Merkmalen des Oberbegriffes von Anspruch 1.

Gemäß EP 0 429 713 B1 ist bereits ein derartiger Speicherwagen bekannt, der im Arbeitseinsatz mit einer beliebigen Anzahl gleichartiger Wagen zu einem Verladezug gekuppelt werden kann. Im bezüglich einer Transportrichtung der Förderbänder vorderen Bereich des Ladecontainers jedes Speicherwagens ist eine Tasteinrichtung angeordnet, die als Lichtschranke oder als mechanischer Taster ausgebildet ist und beim Speichervorgang das Erreichen des maximalen Befüllungszustandes überwacht.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt nun in der Schaffung eines Verfahrens der gattungsgemäßen Art, mit dem eine automatische Befüllung des Verladezuges möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe mit einem Verfahren der eingangs genannten Art durch die im Kennzeichen von Anspruch 1 angeführten Merkmale gelöst.

Dieses Verfahren ermöglicht auch bei unterschiedlich anfallenden Schüttgutmenen eine automatische und maximale Befüllung der Speicherwagen, so dass deren wirtschaftlichster Einsatz immer gewährleistet ist. Mit der automatischen Befüllung ist auch ein von der Aufmerksamkeit und Zuverlässigkeit einer Bedienungsperson unabhängiger optimierter Betrieb möglich. Außerdem wird die Sicherheit wesentlich verbessert, da sich eine Bewegung



der Bedienungsperson von einem zum nächstfolgenden Speicherwagen im Gefahrenbereich eines Nachbargleises erübrigt.

Weitere Vorteile und Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen und der Zeichnung.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1, 2 und 3 je eine Seitenansicht einer aus mehreren erfindungsgemäß ausgebildeten Speicherwagen zusammengesetzten Anlage zum Schüttguttransport in verschiedenen Beladungszuständen, und

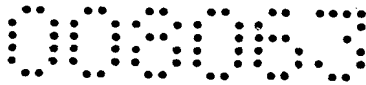
Fig. 4 eine vergrößerte Seitenansicht der Speicherwagen.

In den Fig. 1 bis 4 dargestellte Speicherwagen 1 bestehen je im wesentlichen aus einem – über zwei Schienenfahrwerke 2 auf einem Gleis 3 verfahrbaren – Wagenrahmen 4 und einem mit diesem verbundenen Ladecontainer 5. Ein in Wagenlängsrichtung verlaufendes Bodenförderband 6 bildet die Bodenfläche des Ladecontainers 5 und weist einen Antrieb 7 zur Beaufschlagung in einer Transportrichtung 8 auf. Am bezüglich dieser Transportrichtung 8 vorderen Ende 9 des Ladecontainers 5 ist ein Übergabeförderband 10 vorgesehen, das unterhalb eines Abwurfendes 11 des Bodenförderbandes 6 an dieses anschließend am Wagenrahmen 4 gelagert ist. Das Übergabeförderband 10 ist schräg nach oben führend über ein vorderes Wagenende 12 vorkragend ausgebildet sowie mit einem Antrieb 13 ausgestattet.

Wie insbesondere in den Fig. 1 bis 3 zu erkennen, ist eine beliebige Anzahl von gleichartig ausgebildeten Speicherwagen 1 anhand von Kupplungseinrichtungen 14 zu einer auf dem Gleis 3 verfahrbaren Anlage bzw. einem Ver-

ladezug 15 kuppelbar, mit dem von einer Übergabestelle 26 abgeworfenes Schüttgut 16 gespeichert und/oder transportiert werden kann. Bei einer derartigen Aneinanderkupplung von Speicherwagen 1 bilden die einander endseitig überlappenden Boden- und Übergabeförderbänder 6,10 der einzelnen Wagen eine durchgehende Förderbandstraße, wobei das Schüttgut 16 jeweils von einem Abwurfende 17 eines Übergabeförderbandes 10 auf das Bodenförderband 6 des in Transportrichtung 8 vorgeordneten Speicherwagens 1 weitergegeben wird. Bei höherer Transportgeschwindigkeit der Förderbänder 6,10 wird das Schüttgut 16 in einem sogenannten Durchförderbetrieb (D) durch die Ladecontainer 5 lediglich in Längsrichtung des Verladezuges 15 durchtransportiert. Wird hingegen der Antrieb 7 eines Bodenförderbandes 6 auf langsame Transportgeschwindigkeit geschaltet, so kommt es dadurch im Rahmen eines sogenannten Speicherbetriebes (S) zur Bildung eines Schüttkegels 18 und dementsprechend zur Speicherung des Schüttgutes 16 in diesem Ladecontainer 5.

Im bezüglich der Transportrichtung 8 hinteren Ende 19 des Ladecontainers 5 ist eine Tasteinrichtung 20 vorgesehen, die zur laufenden Erfassung des Befüllungszustandes des Speicherwagens 1 dient. Die Tasteinrichtung 20 ist als berührungslos wirkende Laserdistanzmessvorrichtung 21 ausgebildet, die den durch das abgeworfene Schüttgut 16 gebildeten Schüttkegel 18 kontinuierlich abtastet und dabei die Ladehöhe h im Ladecontainer 5 erfasst (als Alternative zur beschriebenen Ausführung wären auch andere Ausbildungen einer Tasteinrichtung denkbar, z.B. in Form einer Lichtschranke oder auch einer mechanisch betätigbaren Vorrichtung). Zusätzlich ist der Speicherwagen 1 mit einer Wegmesseinrichtung 22 ausgestattet, die zur Erfassung eines Transportweges w (in Fig. 4 als strichlierter Pfeil angedeutet) des Bodenförderbandes 6 ausgebildet und mit der Tasteinrichtung 20 verbunden ist. Die Wegmesseinrichtungen 22, Tasteinrichtungen 20 sowie die – aus einer Kraftquelle 24 gespeisten – Förderband-Antriebe 7 und 13 der gesamten Anlage 15 stehen zudem mit einer zentralen Steuereinrichtung 23 in Verbindung.



Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren zur Beladung mehrerer zu einem Verladezug 15 miteinander gekuppelten Speicherwagen 1 näher beschrieben:

Zur Befüllung des in Transportrichtung 8 vordersten Speicherwagens 1 (s. Fig.1) ist dieser auf Speicherbetrieb S eingestellt, indem die Transportgeschwindigkeit des zugeordneten Bodenförderbandes 6 im Vergleich zu den restlichen Speicherwagen 1 reduziert ist, deren Boden- und Übergabeförderbänder 6,10 zur Erzielung eines Durchförderbetriebes D mit erhöhter Transportgeschwindigkeit betrieben werden. Damit wird das von der Übergabestelle 26 übergebene Schüttgut 16 durch die in Transportrichtung 8 folgenden Speicherwagen 1 durchgefördert und im vordersten Speicherwagen 1 gespeichert, dessen Übergabeförderband 10 nicht in Betrieb ist.

Die Speicherung erfolgt automatisch dadurch, dass das zugeordnete Bodenförderband 6 mit reduzierter Transportgeschwindigkeit betrieben wird. Diese wird in Abhängigkeit von einer durch einen Messvorgang erfassten Menge des abgeworfenen Schüttgutes 16 derart geregelt, dass eine Schütthöhe h des Schüttkegels 18 eine maximale Höhe erreicht und damit der im Speicherbetrieb S befindliche Speicherwagen 1 automatisch mit einer maximalen Ladehöhe (h_{\max}) befüllt wird (Fig.4). Der Messvorgang zur Erfassung der Schütthöhe h wird durch die Laserdistanzmessvorrichtung 21 berührungslos durchgeführt.

Nach Erreichen einer vorderen Endposition E des vordersten bzw. ersten Schüttkegels 18 des abgeworfenen Schüttgutes 16 erfolgt auf dem mit seinem Übergabeförderband 10 angrenzenden, bezüglich der Transportrichtung 8 hinteren Speicherwagen 1 eine automatische Reduktion der Transportgeschwindigkeit des zugeordneten Bodenförderbandes 6 von Durchförderbetrieb D auf Speicherbetrieb S (s.Fig.2). Damit wiederholt sich der soeben beschriebene Verfahrenszyklus zur Befüllung mit einer maximalen Ladehöhe.

Die erwähnte vorderste Endposition E wird durch eine vordere Tasteinrichtung 25 registriert. Diese ist als normal zur Transport- bzw. Wagenlängsrichtung 8 verlaufende Lichtschranke ausgebildet. Zweckmäßigerweise wird die Tasteinrichtung 25 derart positioniert, dass das Bodenförderband 6 zur Entleerung des angrenzenden Übergabeförderbandes 10 des angrenzenden Speicherwagens 1 noch geringfügig weiter bewegbar ist, bis schließlich nach Entleerung des Übergabeförderbandes 10 der vorderste Schüttkegel 18 das vordere Ende 9 des Bodenförderbandes 6 erreicht hat. In diesem Zustand ist der Speichervorgang beendet und der vorderste Speicherwagen 1 über die gesamte Länge seines Bodenförderbandes 6 mit einer maximalen Ladehöhe h_{\max} befüllt, damit ist ein voller Ladezustand V erreicht. Das Vorrücken des vordersten Schüttkegels 18 kann alternativ auch durch die Wegmesseinrichtung 22 ermittelt werden.

Nach Befüllung des zweiten Speicherwagens 1 erfolgt wiederum nach Aktivierung dessen vorderer Tasteinrichtung 25 für den nächstfolgenden dritten Speicherwagen 1 eine automatische Umstellung auf Speicherbetrieb S (s. Fig.3) sowie eine abschließende Entleerung des dem dritten Speicherwagen 1 zugeordneten Übergabeförderbandes 10. Im Zusammenhang mit dieser automatischen Befüllung des Verladezuges 15 ist es vorteilhaft, wenn auf der vorzugsweise durch eine Funkverbindung mit den Tasteinrichtungen 20, 25 verbundenen Steuereinrichtung 23 ein Display 27 angeordnet ist, auf dem jederzeit optisch der Befüllungszustand des Verladezuges 15 erkennbar ist.

Der Verladezug 15 kann auch automatisch entladen werden, wobei vorerst der vorderste Speicherwagen 1 geleert wird, bis die Tasteinrichtung 25 das Ende des hintersten Schüttkegels 18 registriert. Danach wird automatisch der zweite Speicherwagen 1 über den ersten Speicherwagen 1 entleert.



Patentansprüche

1. Verfahren zur Beladung mehrerer gleichartiger, zu einem Verladezug (15) miteinander gekuppelter, je ein Bodenförderband (6) und ein über ein vorderes Wagenende (12) vorkragendes Übergabeförderband (10) aufweisender Speicherwagen (1), wobei ein zu speicherndes Schüttgut (16) von einer Übergabestelle (26) über die in Transportrichtung (8) folgenden, hintereinander angeordneten Boden- und Übergabeförderbänder (6,10) zuerst im vordersten Speicherwagen (1) gespeichert wird, indem dieser durch Reduktion einer Transportgeschwindigkeit des zugeordneten Bodenförderbandes (6) von Durchförderbetrieb (D) auf Speicherbetrieb (S) umgestellt und vom Übergabeförderband (10) des angrenzenden - und bezüglich des Speicherbetriebes (S) nächstfolgenden - Speicherwagens (1) befüllt wird, gekennzeichnet durch folgende automatisch durchgeführte Verfahrensschritte:
 - a) die Transportgeschwindigkeit des - dem im Speicherbetrieb (S) befindlichen Speicherwagen (1) zugeordneten - Bodenförderbandes (6) wird in Abhängigkeit von einer durch einen Messvorgang erfassten Menge des abgeworfenen Schüttgutes (16) derart geregelt, dass der im Speicherbetrieb (S) befindliche Speicherwagen (1) mit einer maximalen Ladehöhe (h_{\max}) befüllt wird,
 - b) nach Erreichen einer vorderen Endposition (E) eines vordersten Schüttkegels (18) des abgeworfenen Schüttgutes (16) erfolgt auf dem mit seinem Übergabeförderband (10) angrenzenden, bezüglich der Transportrichtung (8) hinteren Speicherwagen (1) eine automatische Reduktion einer Transportgeschwindigkeit des zugeordneten Bodenförderbandes (6) von Durchförderbetrieb (D) auf Speicherbetrieb (S).
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zur Umstellung des Speicherbetriebes (S) auf dem angrenzenden Speicherwagen (1) das diesem zugeordnete Übergabeförderband (10) in den vorgeordneten Speicherwagen (1) zu dessen vollständiger Befüllung entleert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge des abgeworfenen Schüttgutes (16) durch eine berührungslose Messung einer Schütthöhe (h) des durch den Abwurf auf das Bodenförderband (6) gebildeten Schüttkegels (18) gemessen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine vordere Endposition (E) des vordersten Schüttkegels (18) durch eine Tasteinrichtung (25) erfasst wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ladezustand der Speicherwagen (1) über eine Funkverbindung auf einem Display (27) einer Steuereinrichtung (23) angezeigt wird, durch die auch Antriebe (7,13) der Boden- und Übergabeförderbänder (6,10) steuerbar sind.

ZUSAMMENFASSUNG

Ein Verfahren zur Beladung mehrerer gleichartiger, zu einem Verladezug (15) miteinander gekuppelter, je ein Bodenförderband (6) und ein vorkragendes Übergabeförderband (10) aufweisender Speicherwagen (1) wird automatisch durchgeführt. Dazu wird die Transportgeschwindigkeit des Bodenförderbandes (6) in Abhängigkeit von einer durch einen Messvorgang erfassten Menge des abgeworfenen Schüttgutes (16) derart geregelt, dass der im Speicherbetrieb (S) befindliche Speicherwagen (1) mit einer maximalen Ladehöhe (h_{\max}) befüllt wird. Nach Erreichen einer vorderen Endposition (E) eines vordersten Schüttkegels (18) des abgeworfenen Schüttgutes (16) erfolgt auf dem mit seinem Übergabeförderband (10) angrenzenden, bezüglich der Transportrichtung (8) hinteren Speicherwagen (1) eine automatische Reduktion einer Transportgeschwindigkeit des zugeordneten Bodenförderbandes (6) von Durchförderbetrieb (D) auf Speicherbetrieb (S).

(Fig. 1)

Franz Plasser Bahnbaumaschinen-
Industriegesellschaft m b H

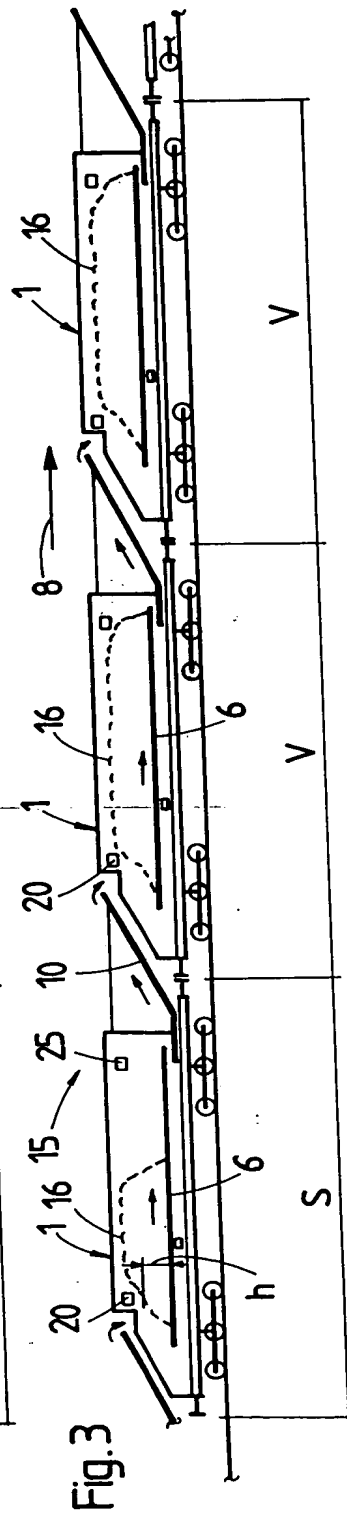
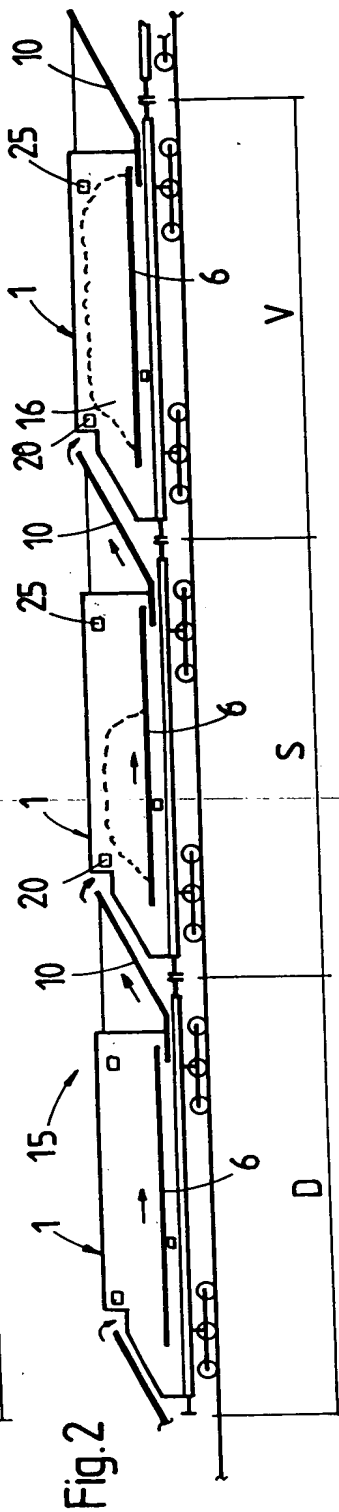
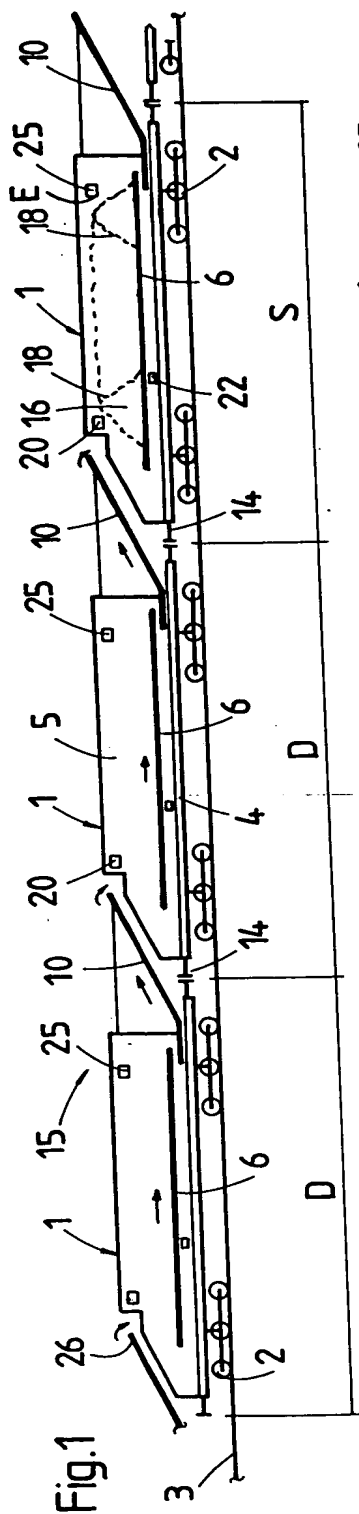


Fig. 4

